Faunistische Studien in achtzehn kleineren und grösseren österreichischen Süsswasserbecken.

(Mit 1 Holzschnitt.)

Von Dr. **Othmar Emil Imhof,**

Erster Assistent des mikroskopischen Institutes und Privatdocent an der Universität in Zürich.

Durch das Auftreten der Cholera und durch die in Folge dessen hervorgerufenen Verkehrsstörungen an der schweizerisch-italienischen Grenze wurde ich verhindert in den Sommerferien des letzten Jahres die beabsichtigte[1] Fortsetzung meiner Studien über die Tiefseefauna der oberitalienischen Seen auszuführen und sah mich deshalb nach einem anderen Gebiete um, wo eine grössere Zahl von Seen, die noch wenig oder gar nicht auf die sogenannte pelagische und Tiefsee-Fauna untersucht worden waren, zu finden war.

Im August und September besuchte ich daher die an Seen reichen Gegenden von Oberbaiern und des Salzkammergutes. Die in den österreichischen Seen gewonnenen Resultate möchte ich mir hiemit erlauben der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vorzulegen, indem ich hoffe damit einen kleinen Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Binnenseen einiger Gegenden des Kaiserreiches Oesterreich zu liefern und damit ein Zeichen meiner Dankbarkeit für den seiner Zeit mir gewährten Aufenthalt während des Winters 1881/82 zu meiner weiteren Ausbildung in der k. k. zoologischen Station in Triest zu äussern.

Meine Untersuchungen erstrecken sich über folgende Seen:

Wassergebiet des Lechflusses:	1. Plansee (Tirol).
Flussgebiet des Inn:	2. Zellersee (Salzburg).
	3. Wallersee „

[1] Zoologischer Anzeiger, VII. Jahrg. Nr. 169. Pag. 321.

Flussgebiet der Isar: 4. Achensee (Tirol).

Flussgebiet der Traun: 5. Grundlsee (Steiermark).
6. Altausseer-See (Steiermark.)
7. Hallstätter-See (Oberösterreich).
8. Vordere Gosausee (Oberösterreich).
9. Aber- oder St. Wolfgangsee (Salzburg).
10. Krotensee (Salzburg, am Schafberg beim Schloss Hüttenstein).
11. Schwarzsee (Oberösterreich am Schafberg).
12. Traun- oder Gmundener-See (Oberösterreich).
13. Röthelsee (Oberösterreich, kleines, unterirdisches Wasserbecken im Erlakogl).
14. Offensee (Oberösterreich).
15. Vordere Langbathsee (Oberösterreich).
16. Fuschelsee (Salzburg).
17. Mondsee (Oberösterreich).
18. Kammer- oder Attersee (Oberösterreich).

Bezüglich der Untersuchungsmethoden sei es mir gestattet, einen Apparat zu erwähnen, den ich nach dem Princip des Sigsbee'schen Wasserschöpfers[1] construirt habe, der sich durch seine Einfachheit und Sicherheit der Function auszeichnen dürfte.

Dieser Apparat besteht aus einem Cylinder von 15 Ctm. Durchmesser und 25 Ctm. Länge. An beiden Enden ist ein flach-

---

[1] Bulletin of the Museum of comperative Zoölogy at Harvard College in Cambridge. Vol. V. 1878—79.

glockenförmiges Abschlussstück angeschraubt, von denen jedes eine Oeffnung von 8 Ctm. besitzt.

Der Abschluss dieser beiden Oeffnungen ist wie bei dem Sigsbee'schen Apparat. Dagegen habe ich den dort aufgeschraubten Kasten mit dem Propeller weggelassen und ihn durch eine, dem oberen Ventil aufgeschraubte Platte von 12 Ctm. Durchmesser ersetzt.

Während der Apparat senkrecht in die Tiefe sinkt, werden die beiden durch eine Stange fest miteinander verbundenen Ventile in die Höhe gehoben, der Apparat ist dann offen. Rings um die untere Abschlussplatte, im Innern des Cylinders, findet sich eine freie Passage von 3·5 Ctm. Breite. Das Wasser streicht nun während der Abwärtsbewegung des Apparates ungehindert durch denselben hindurch. In circa 2 Minuten geht mein Apparat in eine Tiefe von 200 Metern; bei dieser raschen Bewegung wird wohl kaum irgend Etwas aus den oberen Wasserschichten im Apparat zurückbleiben können. Sobald der Apparat auf dem Grunde angekommen ist, wird die Leine wieder in die Höhe gezogen. Das Wasser leistet nun auf die am oberen Ventil angebrachte, 12 Ctm. im Durchmesser betragende Platte einen Gegendruck, der vollständig genügt, um die Ventile momentan zu schliessen.

Beim Aufstossen des Apparates auf dem Grunde wird die obere Schicht des Bodenschlammes aufgewirbelt und ein Theil mit dem darüberstehenden Wasser im Apparate gefangen. Der gesammte Inhalt kann wohl mit ziemlicher Sicherheit als aus der jeweilen an der abgemessenen Leine ersichtbaren Tiefe stammend angenommen werden,

Mit diesem Apparate habe ich in den verschiedenen Seen Rhizopoden aus den Genera: *Amoeba*, *Difflugia*, *Nebela*, *Centropyxis*, *Euglypha*, *Cyphoderia*, *Hyalosphenia*, *Trinema* u. a.; dann Heliozoen: *Vampyrella*, *Actinophrys*, *Actinosphaerium*, *Acanthocystis* und *Rhaphidiophrys*; ferner Infusorien, Turbellarien, Rotatorien, Gastrotrichen, Entomostraken, Hydrachniden, Tardigraden, Lamellibranchiaten, Gasteropoden, Bryzoen zum Theil aus Tiefen bis zu 300 Meter in unversehrtem, lebendem Zustande heraufgeholt. Auch die Coelenteratengenera *Hydra* und *Spongilla* fanden sich in Tiefen bis zu 100 Meter.

Um meine Privatmittel durch längeren Aufenthalt an den einzelnen Seen nicht zu sehr in Anspruch nehmen zu müssen, transportirte ich die Schlamm- und Wasserproben nach Zürich, um dieselben dann auch mit mehr Zeit und Musse auf die darin enthaltenen mikroskopischen Bewohner untersuchen zu können.

Zum Transport brachte ich die Grundproben mit dem vom Grunde entnommenen Wasser in Gläser von $1^1/_2$ Liter Inhalt, in denen circa $^1/_4$ des Raumes mit Luft gefüllt belassen und dieselben dann mit einem hermetischen Verschlusse versehen wurden. Auf diese Weise war es mir möglich, in verhältnissmässig kurzer Zeit in einer grösseren Anzahl von Seen Material zu einer ersten Untersuchung zu sammeln.

Diese Art der Aufbewahrung und des Transportes der Schlammproben habe ich schon seit längerer Zeit mit bestem Erfolg angewandt und mögen zwei Beispiele dafür Zeugniss ablegen.

Am 28. Juli 1883 entnahm ich im Gardasee (Oberitalien) aus einer Tiefe von 72 Metern Schlammproben. Gegenwärtig, März 1885, finden sich in diesem Glase unter Anderem noch lebende Chaetopoden und Ostrakoden.

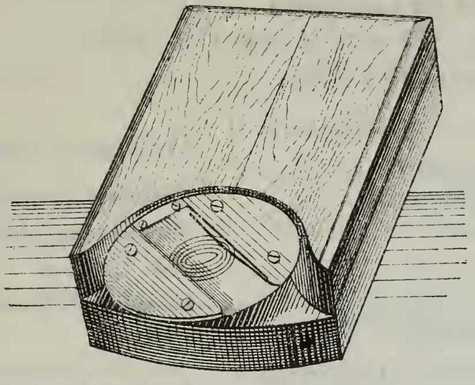
Am 29. December 1883 sammelte ich Schlammproben in dem zugefrorenen Silsersee (Oberengadin, 1796 m. ü. M.) aus 24 Meter Tiefe. Darin zeigte sich *Actinosphaerium Eichhornii* in mehreren Exemplaren. Am 2. Jänner wurde diese Schlammprobe mit anderen Gläsern aus dem Silvaplaner-, Campfèr-, St. Morizer-See und Cavloccio (1908 m. ü. M.) mit Grundproben gefüllt, per Postschlitten von Silvaplana über den Julier-Pass nach Chur befördert. (Reisedauer: Morgens 7 Uhr bis Abends $4^1/_2$ Uhr bei mehreren Grad Kälte.) Trotz aller Vorsichtsmassregeln hatte sich bis nach Chur ein Balkenwerk von Eis in den Gläsern gebildet. Die in Zürich nach einigen Tagen vorgenommene Untersuchung zeigte das Vorhandensein von zahlreichen Exemplaren des *Actinosphaerium* aus dem Silser-See, und am 11. Februar 1884 konnte ich bei Gelegenheit meines Vortrages über das mikroskopische Thierleben unter der Eisdecke in unseren hochalpinen Seen (ausser den oben citirten Seen noch den Seelisberger- und den Klönthaler-See betreffend) in der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft lebende Actinosphaerien vorweisen.

Solche Beispiele zeigen, dass die Methode brauchbar ist und man hat nur nöthig, von Zeit zu Zeit den hermetischen Verschluss der Gläser zu öffnen und die Luft zu erneuern.

An dieser Stelle benütze ich die Gelegenheit, einen Hülfsapparat der mikroskopischen Technik bekannt zu geben.

Wir besitzen zwar unter unseren Hilfsapparaten zur Anfertigung mikroskopischer Präparate schon eine ganze Reihe von Drehtischen verschiedener Construction, dennoch dürfte sich der vorliegende Drehtisch durch seine einfache Construction empfehlen.

Die Vorzüge dieser Construction werden erzielt durch den Fixirungsmodus des Objectträgers. Der Drehtisch besteht aus zwei mittelst Schrauben aufeinander befestigten Platten. Die obere besitzt einen Ausschnitt in der Form des Objectträgers,



nach der einen schmalen Seite offen, nach der entgegengesetzten geschlossen. Von der offenen Seite des Ausschnittes betrachtet, sind die linke lange, und die hintere schmale Kante derart angebracht, dass der Objectträger, wenn er dieselben berührt, auf dem Drehtische centrirt ist. Die rechte (lange) Kante ist etwas weiter vom Centrum des Tisches entfernt, als die halbe Breite des Objectträgers misst und trägt eine lange in der Richtung gegen die gegenüberliegende Kante wirkende Feder. Ist der Objectträger in den Ausschnitt bis zum Berühren der hintern Kante eingeschoben, so ist er centrirt und durch die Feder in dieser Lage festgehalten.

Vortheilhaft dürfte an diesem Drehtische sein, dass er eine vollständig freie Oberfläche darbietet, und so jede Arbeit auf

dem Tische selbst erleichtert ist. Der Hauptvorzug besteht wohl darin, dass vermittelst einer ganz einfachen Construction, durch ein rein mechanisches Hineinschieben des Objectträgers in den Ausschnitt, ohne dabei genauer zusehen zu müssen, die Centrirung vollzogen wird und dass bei einem erneuten Einschieben derselbe genau die gleiche Lage auf dem Drehtische erhält. Es ist dies von Bedeutung, wenn Objectträger im Vorrath mit Lackringen versehen oder wenn Lackverschlüsse erneuert werden müssen.

Nach diesen einleitenden Mittheilungen gehe ich über zur Darstellung der faunistischen Ergebnisse in den achtzehn genannten Seen.

I. Wassergebiet des Lechflusses.

1. Plansee. 977 m. ü. M. (16. VIII. 1884.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon divergens* Imhof.
Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Müll.
	Peridinium tabulatum Clap. u. Lachm.
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea longispina* Kellicott.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnia longispina* Leydig.
	Bosmina spec.
	Bythotrephes longimanus Leydig.
	Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Die Diaptomusspecies kann nicht bestimmt werden, da keine ausgewachsenen (geschlechtsreifen) Individuen zu finden waren.

Protozoa: 3. Rotatoria: 1. Cladocera: 4. Copepoda: 2. Im Ganzen 10 Species.

B. Tiefsee-Fauna: Die beim „Grenzposten" ungefähr in der Mitte des Sees, aus einer Tiefe von 62 Meter entnommenen Grundproben enthielten folgende Thierformen.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.
Vermes: Annelides: Chaetopodes:	1 Species.
Arthropoda: Crustacea: Copepoda:	*Cyclops* spec.
Mollusca: Lamellibranchiata:	*Pisidium* spec.

II. Flussgebiet des Inn.

1. Zellersee. 754 m. ü. M. (22. VIII. 1884.)

Nur über die Mitglieder der pelagischen Fauna kann ich aus diesem See berichten, während mir die aus 60 Meter Tiefe entnommenen Schlammproben gar kein Resultat geliefert haben.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon divergens* Imh.
Choanoflagellata:	*Salpingoeca convallaria* Stein. (auf Asterionella.)
Vermes: Rotatoria;	*Anuraea cochlearis* Gosse.
	Anuraea longispina Kellic.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnia* spec.
	Daphnia spec.
	Bosmina spec.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 2. *Rotatoria:* 2. *Cladocera:* 3. *Copepoda:* 2. Im Ganzen 9 Species.

2. Wallersee. 504 m. ü. M. (2. IX. 1884.)

A. Pelagische Fauna. (Nachmittags 2 Uhr.)

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon sertularia* Ehrenberg.
	Dinobryon sociale Ehrenb.
	Dinobryon elongatum Imhof.

Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Müll.
	Peridinium privum Imhof.
Vermes: Rotatoria:	*Triarthra longiseta* Ehrenb.
	Polyarthra platyptera Ehrenberg.
	Anuraea cochlearis Gosse.
	Anuraea longispina Kellic.
	Anuraea aculeata Ehrbg. var. regalis Imhof.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Sida crystallina* Müller.
	Daphnella brachyura Liévin.
	Daphnia longispina Leydig.
	Bosmina brevicornis Hellich.
	Bosmina spec.
	Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 5. *Rotatoria:* 5. *Cladocera:* 6. *Copepoda:* 2. Im Ganzen 18 Species.

B. Tiefsee-Fauna.

Dieser See soll an den tiefsten Stellen circa 30 Meter messen. Die untersuchten Schlammproben stammten aus 10 Meter Tiefe aus dem westlichen Ende.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.
	Difflugia constricta Ehrenb.
	Nebela globulosa Imhof.
	Hyalosphenia triquetra Imh.
Infusoria: Ciliata: Holotricha:	*Nassula ornata* Ehrenberg.
Peritricha:	*Cothurnia imberbis* Ehrenb.
Familie d. Tintinnodea:	*Codonella cratera* Leidy.
Vermes: Nemathelminthes: Nematodes:	eine Anguillulide.
Rotatoria:	*Philodina aculeata* Ehrenb.
	Rotifer spec.
	Euchlanis lynceus Ehrenb.

Arthropoda: Crustacea: Cladocera: — *Pleuroxus personatus* Leydig.

III. Flussgebiet der Isar.

1. Achensee. 930 m. ü. M. (21. VIII. 1884.)

Da mir das pelagische Material verunglückt ist, kann ich nur über Tiefenbewohner dieses Sees Mittheilung machen. Die Grundproben wurden aus 64 Meter Tiefe, zwischen „Pertisau“ und „Buchau“ heraufgeholt.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Amoebaea: — *Amoeba radiosa* Ehrenb.
Heliozoa: Chalarothoraca: — *Acanthocystis turfacea* Cart.
Infusoria: Ciliata: Holotricha: — *Cyclidium glaucoma* Ehrenberg.
Hypotricha: — *Stylonychia mytilus* Ehrenb.
Coelenterata: Cnidaria: Hydromedusae: Tubularia: — *Hydra* spec.
Vermes: Nemathelminthes: Nematodes: — *1 Anguillulide*
Rotatoria: — *Colurus caudatus* Ehrenb.
Nematorhyncha: Gastrotricha: — *Ichthydium maximum* Ehrenberg.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera: — *Eurycercus lamellatus* O. F. Müller.
Monospilus tenuirostris Fischer.
Ostrakoda: — 1 Species.
Arachnoidea: Acarina: — *1 Hydrachnide.*

IV. Flussgebiet der Traun.

1. Grundlsee. 709 m. ü. M. (29. VIII. 1884.)

Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata: — *Ceratium hirundinella* Müll.
Infusoria: Ciliata: Peritricha: — *Epistylis lacustris* Imhof.
Vermes: Rotatoria: — *Anuraea longispina* Kellic.

Arthropoda: Crustacea: Cladocera: — *Daphnia longispina* Leydig.
Bosmina spec.
Bythotrephes longimanus Leydig.
Leptodora hyalina Lilljeb.

Copepoda: — *Cyclops* spec.
Diaptomus spec.

Protozoa: 2. *Rotatoria:* 1. *Cladocera:* 4. *Copepoda:* 2. Im Ganzen 9 Species.

Die untersuchten Schlammproben ergaben kein Resultat.

2. Altausseer See. 709 m. ü. M. (29. VIII. 1884.)

A. Pelagische Faune.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata: — *Dinobryon divergens* Imhof.

Infusoria: Ciliata: Peritricha: — *Epistylis lacustris* Imhof.

Vermes: Rotatoria: — *Anuraea longispina* Kellic.
Asplanchna helvetica. Imh.

Arthropoda: Crustacea: Cladocera: — *Daphnia longispina* Leydig.
Bosmina spec.
Bythotrephes longimanus Leydig.
Leptodora hyalina Lilljeb.

Copepoda: — *Cyclops* spec.
Diaptomus spec.

Protozoa: 2. *Rotatoria:* 2. *Cladocera:* 4. *Copepoda:* 2. Im Ganzen 10 Species.

B. Tiefsee-Fauna. Aus 45 Meter Tiefe.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea: — *Difflugia pyriformis* Perty.
Difflugia globulosa Dujard.
Difflugia constricta Ehrenb.
Arcella aculeata Ehrenb.
Cyphoderia ampulla Ehrenb.

Infusoria: Fam. Tintinnodea: — *Codonella cratera* Leidig.

3. Hallstätter See. 494 m ü. M. (30. VIII. 1884.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Müll.
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea longispina* Kellic.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnia hyalina* Leydig.
	Bosmina spec.
	Bythotrephes longimanus Leydig.
	Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 1. Rotatoria: 1. Cladocera: 4. Copepoda: 2. Im Ganzen 8 Species.

B. Tiefseefauna. Aus 70 Meter Tiefe.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.
	Trinema Enchelys Ehrenb.
Vermes: Nemathelminthes: Nematodes:	*1 Anguillulide.*

4. Vordere Gosausee. 908 m. ü. M. (30. VIII. 1884).

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon divergens* Imhof.
Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Müller.
Infusoria: Ciliata: Peritricha:	*Vorticella* spec.
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea cochlearis* Gosse.
	Anuraea longispina Kellic.
	Polyarthra platyptera Ehrenberg.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnia longispina* Leydig.
	Bosmina spec.
Copepoda:	*Cyclops* spec.

Protozoa: 3. Rotatoria: 3. Cladocera: 2. Copepoda: 1. Im Ganzen 9 Species.

Von diesen angeführten Formen war die *Bosmina* in weitaus überwiegender Individuenzahl vorhanden.

B. Tiefsee-Fauna. Aus 14 Meter Tiefe.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea: *Difflugia globulosa* Dujardin.
Quadrula symmetrica Fr. Eilh. Schulze.
Infusoria: Ciliata: Holotricha: *Cyclidium glaucoma* Ehrenberg.

5. Aber- oder St. Wolfgangsee. 549 m. ü. M. (26. VIII. 84.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata: *Dinobryon divergens* Imhof.
Dinobryon elongatum Imhof.
Cilioflagellata: *Ceratium cornutum* Ehrenb.
Ceratium hirundinella Müller.
Peridinium privum Imhof.
Vermes: Rotatoria: *Anuraea longispina* Kellicot.
Asplanchna helvetica Imhof.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera: *Daphnia Kahlbergensis* Schödler.
Daphnia spec.
Bosmina spec.
Bythotrephes longimanus Leydig.
Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda: *Cyclops* spec.
Diaptomus spec.

Protozoa: 5. *Rotatoria:* 2. *Cladocera:* 5. *Copepoda* 2. Im Ganzen 14 Species.

B. Tiefsee-Fauna. Aus 80 Meter Tiefe.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea: *Difflugia pyriformis* Perty.
Nebela globulosa Imhof.
Cyphoderia ampulla Ehrenb.

6. Krotensee. (Zwischen St. Gilgen und Scharfling beim Schloss Hüttenstein gelegen.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon sertularia* Ehrenberg.
	Dinobryon divergens Imhof.
Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Müller.
	Peridium privum Imhof.
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea longispina* Kellicott.
	Asplanchna helvetica Imhof.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnella brachyura* Liévin.
	Daphnia longispina Leydig.
	Daphnia Kahlbergensis Schödler.
	Daphnia spec.
	Bosmina spec.
	Bythotrephes longimanus Leydig.
	Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 4. Rotatoria: 2. *Cladocera: 7. Copepoda:* 2. Im Ganzen 15 Species.

7. Schwarzsee (am Schafberg) 717 m. ü. M. (26. VIII. 1884.)

In Ermanglung eines Nachens suchte ich pelagische Thiere zu fangen, indem ich an steilen Stellen des Ufers das Netz so weit wie möglich hinauswarf, es in die Tiefe sinken liess und dann wieder heraufzog. Das auf diese Weise gesammelte Material ist mir verunglückt, so dass ich nur die an Ort und Stelle notirten Genera aufführen kann:

Vermes: Rotatoria:	*Anuraea (longispina* Kellicott.)
	Asplanchna spec.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnia* spec.
	Bosmina spec.
	Leptodora spec.
Copepoda:	*Cyclops* spec.

8. Traun- oder Gmundener See. 422 m. ü. M. (28. VIII. 1884.)

A. Pelagische Fauna.

Dieser See dürfte vielleicht der einzige von den hier besprochenen Seen sein, aus welchem wir einige Angaben über diese Thierwelt besitzen. In der Abhandlung: Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden[1] von Prof. Claus finden wir sechs pelagische Cladoceren aufgeführt:

Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Sida crystallina*
	Daphnia hyalina Leydig.
	Bosmina longirostris
	Polyphemus pediculus De Geer.
	Bythotrephes longimanus Leydig.
	Leptodora hyalina Lilljeb.

Meine Untersuchungen ergaben folgende weitere Aufenthalter in diesem Gebiete:

Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:	*Peridinium privum* Imhof.
	Ceratium hirundinella Müll.
Infusoria: Suctoria:	*Acineta robusta* Imhof. (auf *Heterocope)*
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea longispina* Kellicott.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnella brachyura* Liévin.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.
	Heterocope robusta Sars.

Protozoa; 3. Rotatoria: 1. Cladocera: 7. Copepoda: 3. Im Ganzen 14 Species.

B. Tiefsee-Fauna. Aus 90 Meter Tiefe.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.
	Difflugia globulosa Dujardin

[1] Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. XXXVII. 1877. pag. 137.

	Difflugia spiralis Ehrenb.
	Arcella vulgaris Ehrenberg.
	Trinema Enchelys Ehrenb.
Infusoria: Abtheil. *Tintinnodea:*	*Codonella cratera* Leidy. (leere Gehäuse).

9. Röthelsee. (28. VIII. 84.)

Dieses kleine unterirdische Wasserbecken liegt in einer Höhle der Nordwände des Erlakogels am östlichen Ufer des Gmundener Sees am obern Ende desselben. Vom Spiegel des Sees aus hat man eine schwache Stunde steilen Steigens bis zur Öffnung der Höhle. Die aus sieben Meter Tiefe heraufgenommenen Grundproben enthielten einige thierische Organismen.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.
	Cyphoderia ampulla Ehrenb.
	Trinema Enchelys Ehrenb.
Arthropoda: Crustacea: Copepoda:	*Cyclops* (wahrscheinlich *C. magniceps* Lilljeborg.)

10. Offensee. 651 m. ü. M. (28. VIII. 1884.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Mül.
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea longispina* Kellic.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnia longispina* Leydig.
	Bosmina spec.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 1. *Rotatoria:* 1. *Cladocera:* 2. *Copepoda:* 2. Im Ganzen 6 Species.

B. Tiefsee-Fauna. Aus 18 Meter Tiefe.

Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Lynceus* spec.
Copepoda	*Cyclops* spec.

11. Vordere Langbathsee. 675 m. ü. M. (27. VIII. 1884.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:	*Peridinium privum* Imhof.
	Ceratium hirundinella Müller.
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea cochlearis* Gosse.
	Anuraea longispina Kellic.
	Asplanchna helvetica Imhof.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnella brachyura* Liévin.
	Daphnia hyalina Leydig.
	Bosmina spec.
	Polyphemus pediculus de Geer.
	Bythotrephes longimanus Leydig.
	Leptodora hyalina Lilljeb
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 2. *Rotatoria:* 3. *Cladocera:* 6. *Copepoda:* 2. Im Ganzen 13 Species.

12. Fuschelsee. 661 m. ü. M. (25. VIII. 1884.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon divergens* Imhof.
	Dinobryon elongatum Imhof.
Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Müller.
Infusoria: Ciliata: Peritricha:	*Vorticella* spec. (auf *Anabaena)*
Vermes: Rotatoria:	*Anuraea cochlearis* Gosse.
	Asplanchna helvetica Imhof.
Arthropoda: Crustacea. Cladocera:	*Daphnella brachyura* Liévin.
	Daphnia longispina Leydig.
	Bosmina spec.
	Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

13. Mondsee. 479 m. ü. M. (24. VIII. 1884.)

A. Das Gesammtergebniss über die Mitglieder der pelagischen Fauna, welche ich an zwei Stellen, nämlich in der Nähe des Abflusses bei der Ortschaft „See" (Nachmittags 3 Uhr) und im obern Ende bei „Mondsee" (Abends 6 Uhr) untersucht habe, ist Folgendes:

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon sertularia* Ehrenberg.
	Dinobryon sociale Ehrenb.
	Dinobryon divergens Imhof.
	Dinobryon elongatum Imhof.
Cilioflagellata:	*Ceratium hirundinella* Müller.
	Peridinium privum Imhof.
Infusoria: Ciliata: Peritricha:	*Vorticella* spec. (auf *Anabaena)*
	Epistylis lacustris Imhof (auf *Cyclops.)*
Vermes: Rotatoria:	*Conochilus volvox* Ehrenb.
	Monocerca cornuta Eyferth.
	Euchlanis spec.
	Anuraea longispina Kellic.
	Asplanchna helvetica Imhof.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnella brachyura* Liévin.
	Daphnia Kahlbergensis Schödler.
	Daphnia gracilis Hellich.
	Bosmina spec.
	Bythotrephes longimanus Leydig.
	Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 8. Rotatoria: 5. Cladocera: 6. Copepoda: 3. Im Ganzen 22 Species.

Das Resultat an den beiden genannten Stellen differirte insofern, als bei „Mondsee" am obern Ende des Sees die

Copepoden, besonders *Diaptomus* spec. an Individuenzahl am reichlichsten vorhanden waren, während bei „See“ am untern Ende die Cladoceren vorwiegend sich vorfanden und zwar speciell die *Daphnia Kahlbergensis.* Die *Bosmina* spec. zeigte sich nur in wenigen Exemplaren, während die Grundproben zahlreiche Überreste einer zweiten *Bosmina*-Species enthielten, die sich aber nicht mit Sicherheit bestimmen liess.

B. Tiefsee-Fauna. Aus 60 Meter Tiefe.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.
	Difflugia proteiformis Ehrenberg.
	Difflugia constricta Ehrenb.
Arthropoda: Crustacea: Ostrakoda:	1 Species.

14. Atter- oder Kammersee. 465 m. ü. M. (24. VIII. 1884.)

A. Pelagische Fauna.

Protozoa: Mastigophora: Flagellata:	*Dinobryon divergens* Imhof.
Cilioflagellata:	*Ceratium cornutum* Ehrenb.
	Ceratium hirundinella Müller.
Infusoria: Ciliata: Peritricha:	*Vorticella* spec. (auf *Anabaena*).
Vermes: Rotatoria:	*Conochilus volvox* Ehrenb.
	Triarthra longiseta Ehrenb.
	Anuraea longispina Kellic.
	Asplanchna helvetica Imhof.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Daphnella brachyura* Liévin.
	Daphnia spec.
	Bosmina spec.
	Bythotrephes longimanus Leydig.
	Leptodora hyalina Lilljeb.
Copepoda:	*Cyclops* spec.
	Diaptomus spec.

Protozoa: 4. Rotatoria: 4. Cladocera: 5. Copepoda: 2. Im Ganzen 15 Species.

B. Tiefsee-Fauna. Aus 125 Meter Tiefe.

Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.
Arthropoda: Crustacea: Ostrakoda:	1 Species.

Diese faunistischen Untersuchungen ergaben folgende neue Thierformen, die ich zum Theile schon in die Literatur eingeführt habe. Die ganz neuen Arten sind gesperrt gedruckt.

A. Pelagische Fauna:	*Dinobryon divergens*
	Dinobryon elongatum
	Peridinium privum
	Epistylis lacustris
	Acineta robusta
	Anurea aculeata Ehrenberg *var. regalis*[1]
	Asplanchna helvetica
B. Tiefsee-Fauna:	*Nebela globulosa*
	Hyalosphenia triquetra

[1] Ich gebe dieser Varietät die Bezeichnung *regalis*, weil ich dieselbe zum ersten Mal und in bedeutender Individuenzahl im Königssee in Oberbaiern entdeckt habe.

Übersicht über das Vorkommen der Protozoen und Rotatorien der pelagischen Fauna
in den 16 hier besprochenen österreichischen Seen.

	1.	2.	3.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	14.	15.	16.	17.	18.
1. *Dinobryon sertularia* Ehrenberg			+						+						+	
2. „ *sociale* Ehrenberg			+												+	
3. „ *divergens* Imhof	+	+			+		+	+	+					+	+	+
4. „ *elongatum* Imhof			+					+						+	+	
5. *Salpingoeca convallaria* Stein		+														
6. *Peridinium tabulatum* Clap. u. Lach.	+															
7. „ *privum* Imhof			+					+	+		+		+		+	
8. *Ceratium cornutum* Ehrenberg								+								+
9. „ *hirundinella* Müller	+		+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
10. *Vorticella* spec.							+							+	+	+
11. *Epistylis lacustris* Imhof				+	+										+	
12. *Acineta robusta* Imhof											+					
13. *Conochilus volvox* Ehrenberg															+	+
14. *Triarthra longiseta* Ehrenberg			+													+
15. *Polyarthra platyptera* Ehrenberg			+				+									

	Plansee	Zellersee	Wallersee	Grundlsee	Altausseer See	Hallstätter See	Gosausee	St. Wolfgangsee	Krotensee	Schwarzsee	Gmundener See	Offensee	Langbathsee	Fuschelsee	Mondsee	Kammersee
16. *Monocerca cornuta* Eyferth															+	
17. *Euchlanis* spec.															+	
18. *Anuraea cochlearis* Gosse		+	+				+						+	+		
19. „ *longispina* Kellicott	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
20. „ *aculeata* Ehrenberg																
var. regalis Imhof			+													
21. *Asplanchna helvetica* Imhof					+			+	+	+			+	+	+	+
Meter über Meer	977	754	504	709	709	494	908	549	—	717	422	651	675	661	479	465

Schon diese, durch eine einmalige Untersuchung erzielten Resultate zeigen, dass einzelne dieser niederen Thierspecies eine weite Verbreitung haben dürften, so besonders die *Anuraea longispina*, dann das *Ceratium hirundinella*, ferner *Dinobryon divergens*, *Asplanchna helvetica* und *Peridinium privum*.

Übersicht der auf dem Grunde der Seen gefundenen Thierformen.

Gruppe	Art	Fundorte
Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Amoebaea:	*Amoeba radiosa* Ehrenberg.	Achensee.
Testacea:	*Difflugia pyriformis* Perty.	Plansee, Wallersee, Altausseer See, Hallstätter See, St. Wolfgangsee, Gmundener See, Röthelsee, Mondsee, Kammersee.
	Difflugia globulosa Dujardin.	Altausseersee, Gosausee, Gmundener See.
	Difflugia proteiformis Ehrenb.	Mondsee
	Difflugia constricta Ehrenb.	Wallersee, Altausseer See, Mondsee.
	Difflugia spiralis Ehrenb.	Gmundener See.
	Nebela globulosa Imh.	Wallersee, St. Wolfgangsee.
	Quadrula symmetrica Schulze.	Gosausee.
	Arcella vulgaris Ehrenb.	Gmundener See.
	Arcella aculeata Ehrenb.	Altausseer See.
	Hyalosphenia triquetra Imh.	Wallersee.
	Cyphoderia ampulla Ehrenb.	Altausseer See, St. Wolfgangsee, Röthelsee.
	Trinema Enchelys Ehrenb.	Hallstätter See, Gmundener See, Röthelsee.
Heliozoa: Chalarothoraca:	*Acanthocystis turfacea.*	Achensee.
Infusoria: Ciliata: Holotricha:	*Nassula ornata* Ehrenb.	Wallersee.
	Cyclidium glaucoma Ehrenb.	Achensee, Gosausee.

Hypotricha:	*Stylonychia mytilus* Ehrenb.	Achensee.
Peritricha:	*Conthurnia imberbis* Ehrenb.	Wallersee.
Tintinnodea:	*Codonella cratera* Leidy.	Wallersee, Altausseer-See, Gmundener See.
Coelenterata: Cnidaria: Hydromedusae: Tubularia:	*Hydra* spec.	Achensee.
Vermes: Nemathelminthes: Nematodes:	*1 Anguillulide:*	Wallersee, Achensee, Hallstätter See.
Rotatoria:	*Philodina aculeata* Ehrenb.	Wallersee
	Rotifer spec.	Wallersee.
	Euchlanis lynceus Ehrenb.	Wallersee.
	Colurus caudatus Ehrenb.	Achensee.
Nematorhyncha: Gastrotricha:	*Ichthydium maximum* Ehrenb.	Achensee.
Annelides: Chaetopoda:	1 Species.	Plansee.
Arthropoda: Crustacea: Cladocera:	*Pleuroxus personatus* Leidig	Wallersee.
	Eurycercus lamellatus Müller.	Achensee.
	Monospilus tenuirostris Fischer.	Achensee.
	Lynceus spec.	Offensee.
Ostracoda:	verschiedene Species in	Achensee, Mondsee, Kammersee.
Copepoda:	*Cyclops* (magniceps Lilljeborg.)	Röthelsee.
	Cyclops spec.	Plansee.
	Cyclops spec.	Offensee.
Arachnoidea: Acarina:	*1 Hydrachnide.*	Achensee.

Mollusca: Lamellibranchiata:	*Pisidium* spec.	Plansee.

Die hier mitgetheilten faunistischen Ergebnisse aus den österreichischen Seen werde ich in einer umfassenden Bearbeitung der pelagischen und Tiefsee-Fauna nach eigenen Untersuchungen in Seen in: Savoyen, Oberitalien, der Schweiz und Oberbaiern, besonders bezüglich der Cladoceren und Copepoden noch zu ergänzen suchen.

Nachtrag. Herr Clessin in Ochsenfurth hatte die Güte, drei von mir in der Tiefseefauna gefundene Moluskenspecies zu bestimmen. Es sind folgende:

Plansee: *Pisidium quadrangulum.* Clessin. (aus 62 Meter Tiefe).

Achensee: *Valvata alpestris Bl. Limnaea Foreli* Clessin. (aus 64 Meter Tiefe.)
